

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平 7 - 3 5 8 3 0

(43) 公開日 平成7年(1995)7月4日

(51) Int. Cl.<sup>°</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 D 27/112

9327-3 J

F 1 6 D 27/10

3 4 1 J

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 5 頁)

(21) 出願番号 実願平5-66333

(22) 出願日 平成5年(1993)12月13日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 考案者 鳥羽山 昌史

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 考案者 田淵 泰生

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 考案者 大口 純一

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

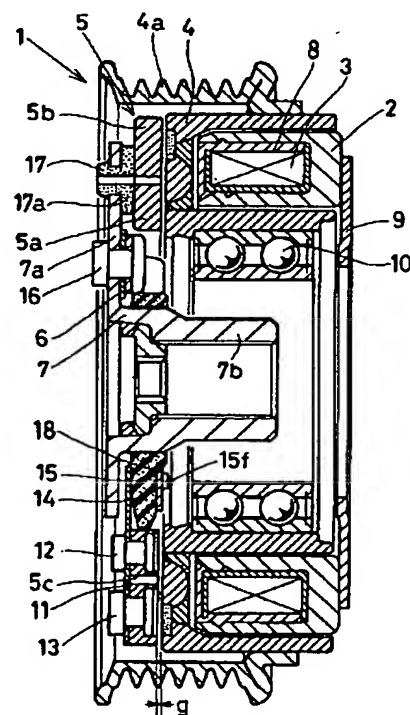
(74) 代理人 弁理士 石黒 健二

(54) 【考案の名称】 電磁クラッチの作動音防止機構

(57) 【要約】

【目的】 電磁クラッチの作動時に発生する作動音を抑える。

【構成】 アーマチュア 5 は、アーマチュア 5 の内周へ延びるアーム部 1 4 をリベット 1 2 によって固定して備える。このアーム部 1 4 のロータ 4 側の面は、ゴム製の弾性材 1 5 に押し付けられ、この弾性材 1 5 はインナーハブ 7 に取り付けられた保持部材 1 8 に保持されている。また、弾性材 1 5 の外周端部は、アーマチュア 5 の内周面に強く押し付けられ、弾性材 1 5 がアーマチュア 5 に常に直接当接する。そして、アーマチュア 5 がロータ 4 に向かって変位すると、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着する寸前にアーム部 1 4 と弾性材 1 5 との反力が急激に大きくなって、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着した際の衝撃力が小さくなり、作動音が抑えられるとともに、アーマチュア 5 の内周面に押し付けられる弾性材 1 5 によってアーマチュア 5 が制振され、作動音が抑えられる。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 (a) 通電によって磁力を発生する電磁コイルと、

(b) 回転駆動されるロータと、

(c) 前記電磁コイルの発生する磁力によって前記ロータに被着し、ロータの回転を受けるアーマチュアと、

(d) このアーマチュアと一体に回転する回転被動体と、

(e) 前記アーマチュアと前記回転被動体とを連結し、前記アーマチュアを前記ロータ側へ変位可能に支持する板バネと、

(f) 前記アーマチュアに設けられ、このアーマチュアの内周側に延びる圧縮部と、

(g) 前記回転被動体に設けられ、前記アーマチュアの内周側において前記圧縮部と対向するように配置された保持部材と、

(h) 前記圧縮部と前記保持部材との間に配置され、前記アーマチュアが前記ロータに被着した状態であっても離れた状態であっても、常に前記アーマチュアと直接接触するとともに、前記アーマチュアが前記ロータに被着する際に、前記圧縮部と前記保持部材との間で圧縮される弾性材とを備える電磁クラッチの作動音防止機構。

【請求項 2】 前記アーマチュアは、内周に配された内側リングと、この内側リングに間隙を隔てて外周に配置される前記内側リングとは別体に設けられた外側リングと、前記内側リングと前記外側リングとを連結する前記内側リングおよび前記外側リングとは別体に設けられた非磁性体の連結部材とからなり、

前記圧縮部は、前記連結部材と一体に設けられたことを特徴とする請求項 1 の電磁クラッチの作動音防止機構。

【請求項 3】 前記アーマチュアは、内周に配された内側リングと、この内側リングに間隙を隔てて外周に配置される前記内側リングとは別体に設けられた外側リングを連結して設けられ、

前記圧縮部は、前記内側リングと一体に設けられたことを特徴とする請求項 1 の電磁クラッチの作動音防止機構。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 電磁クラッチの断面図である（第 1 実施例）。

【図 2】 電磁クラッチの正面図である（第 1 実施例）。

【図 3】 弾性材の正面図である（第 1 実施例）。

【図 4】 図 3 の A-A 線に沿う断面図である（第 1 実施例）。

【図 5】 弾性材の後面図である（第 1 実施例）。

【図 6】 図 3 の B-B 線に沿う断面図である（第 1 実施例）。

【図 7】 図 3 の C-C 線に沿う断面図である（第 1 実施例）。

【図 8】 リング押圧部の拡大断面図である（第 1 実施例）。

【図 9】 保持部材の正面図である（第 1 実施例）。

【図 10】 図 9 の D-D 線に沿う断面図である（第 1 実施例）。

【図 11】 図 9 の E-E 線に沿う断面図である（第 1 実施例）。

【図 12】 アーマチュアの変位と荷重との関係を示すグラフである（第 1 実施例）。

【図 13】 リング押圧部の断面図である（第 2 実施例）。

【図 14】 リング押圧部の拡大断面図である（第 2 実施例）。

【図 15】 電磁クラッチの断面図である（第 3 実施例）。

【図 16】 電磁クラッチの断面図である（第 4 実施例）。

【図 17】 電磁クラッチの正面図である（第 4 実施例）。

【図 18】 アーマチュアの正面図である（第 4 実施例）。

## 【符号の説明】

1 電磁クラッチ

3 電磁コイル

4 ロータ

5 アーマチュア

5 a 内側リング

5 b 外側リング

6 板バネ

7 インナーハブ（回転被動体）

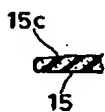
11 連結部材

14 アーム部（圧縮部）

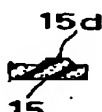
15 弾性材

18 保持部材

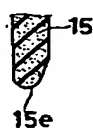
【図 6】



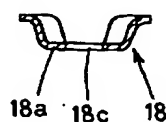
【図 7】



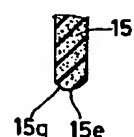
【図 8】



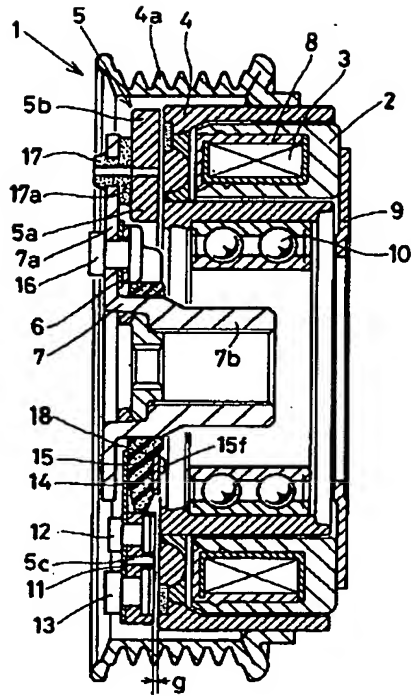
【図 11】



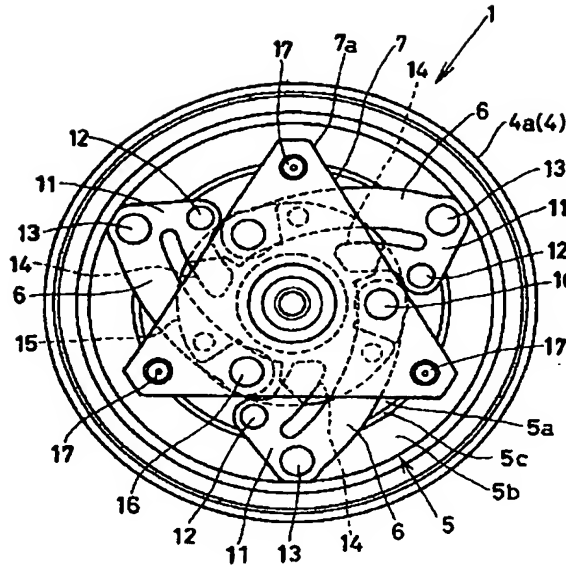
【図 14】



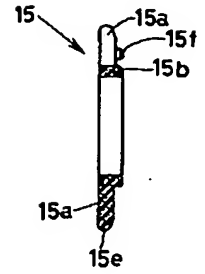
【図 1】



【図 2】

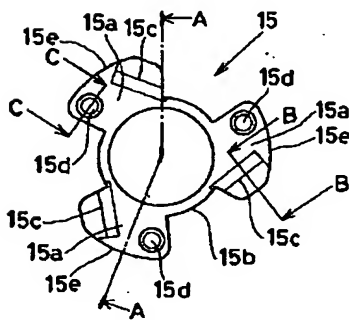


【図 4】

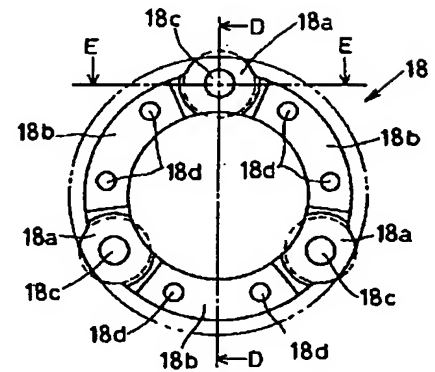
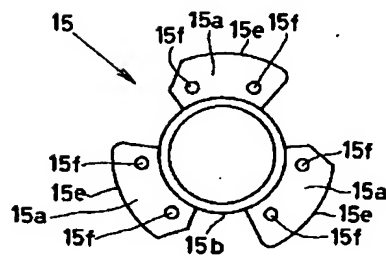


【図 9】

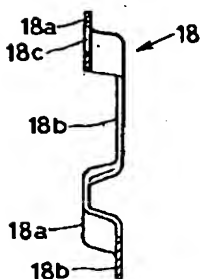
【図 3】



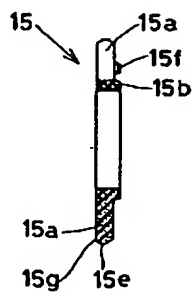
【図 5】



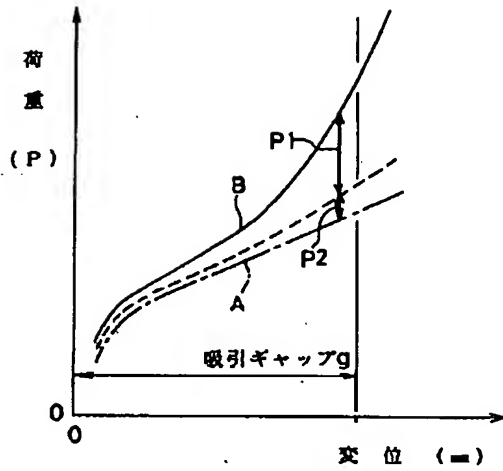
【図 10】



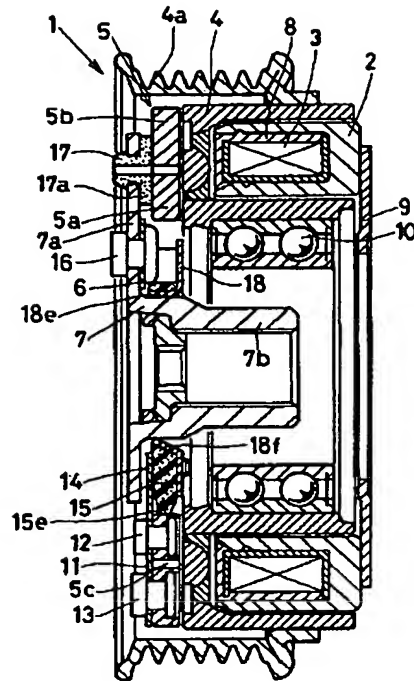
【図 13】



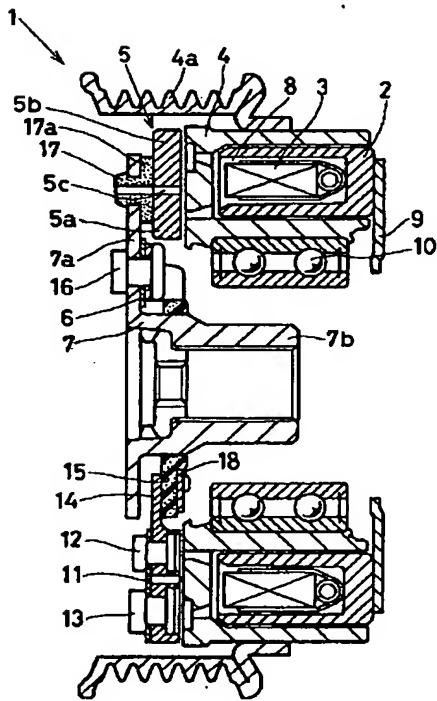
【図 12】



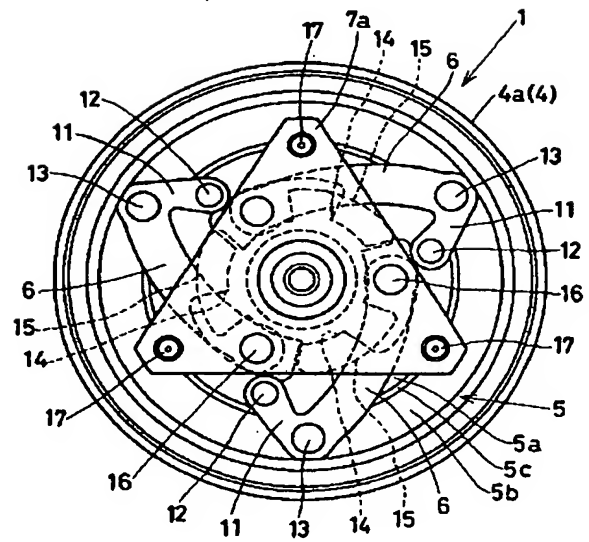
【図 15】



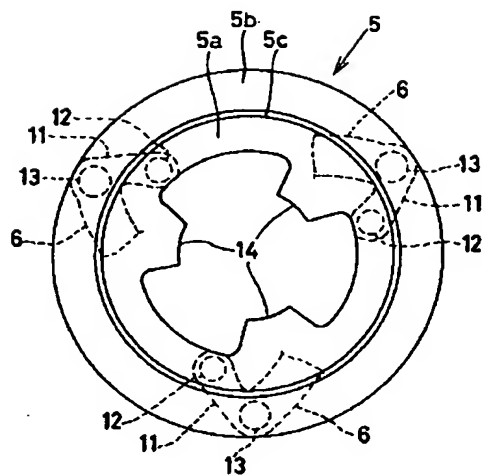
【図 16】



【図 17】



【図 18】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、回転動力の伝達および遮断を行う電磁クラッチに関し、例えばカーエアコンの圧縮機作動の断続のために用いて好適であり、特に電磁クラッチの作動音を防ぐ機構に係わる技術である。

**【0002】****【従来の技術】**

乾式単板電磁クラッチは、回転駆動されるロータに間隙を隔てて対向配置されたアーマチュアを備える。そして、電磁コイルが通電を受けて磁力を発生すると、回転被動体に板バネを介して支持されたアーマチュアがロータに吸引され、板バネの変形によってアーマチュアがロータに被着する。この結果、ロータの回転が、アーマチュア、板バネを介して回転被動体に伝達される。

**【0003】****【考案が解決しようとする課題】**

上記に示す電磁クラッチの構造では、電磁コイルの通電停止時にアーマチュアがロータより間隙を隔てて対向配置されるため、電磁コイルが通電されてアーマチュアがロータに被着する際、アーマチュアがロータに衝突する。アーマチュアは板バネを介して支持されるため、剛性が低い。このため、電磁クラッチが作動した際、アーマチュアが振動して比較的大きな作動音が発生する。

**【0004】**

本考案は、上記の事情に鑑みてなされたもので、その目的は、電磁クラッチの作動時に発生する作動音を抑えることのできる電磁クラッチの作動音防止機構の提供にある。

**【0005】****【課題を解決するための手段】**

本考案の電磁クラッチの作動音防止機構は、上記目的達成のため、次の技術的手段を採用した。

電磁クラッチは、通電によって磁力を発生する電磁コイルと、回転駆動される

ロータと、前記電磁コイルの発生する磁力によって前記ロータに被着し、ロータの回転を受けるアーマチュアと、このアーマチュアと一体に回転する回転被動体と、前記アーマチュアと前記回転被動体とを連結し、前記アーマチュアを前記ロータ側へ変位可能に支持する板バネと、前記アーマチュアに設けられ、このアーマチュアの内周側に延びる圧縮部と、前記回転被動体に設けられ、前記アーマチュアの内周側において前記圧縮部と対向するように配置された保持部材と、前記圧縮部と前記保持部材との間に配置され、前記アーマチュアが前記ロータに被着した状態であっても離れた状態であっても、常に前記アーマチュアと直接接触するとともに、前記アーマチュアが前記ロータに被着する際に、前記圧縮部と前記保持部材との間で圧縮される弾性材とを備える。

#### 【0006】

なお、本考案は、次の態様を実施しても良い。

アーマチュアは、内周に配された内側リングと、この内側リングに間隙を隔てて外周に配置される内側リングとは別体に設けられた外側リングと、内側リングと外側リングとを連結する内側リングおよび外側リングとは別体に設けられた非磁性体の連結部材とからなる。そして、圧縮部は、連結部材と一体に設けられる。

アーマチュアは、内周に配された内側リングと、この内側リングに間隙を隔てて外周に配置される内側リングとは別体に設けられた外側リングを連結して設けられる。そして、圧縮部は、内側リングと一体に設けられる。

#### 【0007】

##### 【作用】

電磁コイルが通電されると、アーマチュアはロータに吸引されてロータに被着する。このアーマチュアがロータに吸引される際、アーマチュアの移動に伴って、圧縮部が弾性材を圧縮する。そして、アーマチュアがロータに近づくにつれて、圧縮部および弾性材の反力が急激に大きくなる。つまり、アーマチュアがロータに被着する寸前に、アーマチュアがロータに被着するのに抗する力が急激に大きくなる。このため、アーマチュアがロータに被着する衝撃が抑えられる。

また、弾性材は、常にアーマチュアと直接接触しているため、アーマチュアの

振動を常に制振する。

【0008】

【考案の効果】

本考案の電磁クラッチの作動音防止機構は、上記の作用で示したように、アーマチュアがロータに被着する寸前に、アーマチュアがロータに被着するのに抗する力が急激に大きくなって、アーマチュアがロータに被着する衝撃が抑えられるため、アーマチュアがロータに被着した際に発生する作動音を抑えることができるとともに、アーマチュアが常に弾性材と接触して振動が制振されるため、アーマチュアの振動による作動音の発生を抑えることができる。

また、作動音を低減する機構をアーマチュアの内径のスペースに収めることが可能であるため、電磁クラッチの体格を大きくすることなく、作動音を抑えることができる。

【0009】

請求項2あるいは請求項3の態様を採用することにより、圧縮部が他の部材（請求項2では連結部材、請求項3では内側リング）と共用されるため、作動音防止機構の部品点数が少なく、かつ組付工数を抑えることができる。

また、請求項2の態様を採用することにより、アーマチュアに作動音防止機構のための加工を施す必要がないため、アーマチュアの加工が容易となる。

【0010】

【実施例】

次に、本考案の電磁クラッチの作動音防止機構を、図に示す一実施例に基づき説明する。

〔実施例の構成〕

図1ないし図12は第1実施例を示すもので、図1は車両用冷凍サイクルの冷媒圧縮機に取り付けられる電磁クラッチの断面図、図2はその正面図である。

電磁クラッチ1は、ステータ2内に收容された電磁コイル3と、図示しないエンジンによって回転駆動されるロータ4と、電磁コイル3の発生する磁力によってロータ4に被着するアーマチュア5と、このアーマチュア5に板バネ6を介して連結され、アーマチュア5と一体に回転して図示しない冷媒圧縮機（ピストン



型圧縮機、スクロール型圧縮機、ロータリー型圧縮機等)に回転動力を伝えるインナーハブ7とからなる。

#### 【0011】

電磁コイル3は、絶縁皮膜を施した導線を巻いたもので、鉄などの磁性体製で形成された断面コ字形のステータ2内に收容され、エポキシ等の樹脂部材8によってステータ2内にモールド固定されている。なお、ステータ2は、リング状の支持部材9に固定され、この支持部材9が冷媒圧縮機のハウジングに固定されることによって、ステータ2が冷媒圧縮機に装着される。

#### 【0012】

ロータ4は、周囲に多段式のVベルト(図示しない)が掛け渡されるプーリ4aを有し、Vベルトを介して伝達されたエンジンの回転動力によって回転する。ロータ4は、鉄などの磁性体製で、ステータ2を收容する断面コ字形を呈する。また、ロータ4は、その内周にベアリング10を備え、このベアリング10によってロータ4は冷媒圧縮機のハウジングに対して回転自在に支持される。

#### 【0013】

アーマチュア5は、ロータ4の摩擦面に間隙を隔てて対向配置されるもので、鉄などの磁性体よりなるリング状を呈する。本実施例のアーマチュア5は、内周に配された内側リング5aと、この内側リング5aに間隙(磁気遮断溝5c)を隔てて外周に配置された内側リング5aとは別体に設けられた外側リング5bとを組み合わせたもので、非磁性体よりなる板バネ6と一体に設けられた連結部材11を、図2に示すように、内外のリング5a、5bの間に架け渡し、リベット12、13で固定したものである。なお、板バネ6は、非磁性ステンレス(オーステナイト系)よりなり、内側リング5aと外側リング5bの間の磁気遮断を完全にしている。

#### 【0014】

また、アーマチュア5の内側リング5aには、アーマチュア5の内側に延びる本発明の圧縮部であるアーム部14が設けられる。本実施例のアーム部14は、連結部材11と一体、つまり板バネ6と一体に設けられたバネ力を備えたもので、図1に示すように、アーム部14の内周側のアーマチュア5側の面は、アーマ

チュア 5 の内側リング 5 a の内側に配置された弾性材 1 5（後述する）の一部に押し付けられている。そして、アーム部 1 4 は、連結部材 1 1 を内側リング 5 a にリベット 1 2 で固定することにより、連結部材 1 1 とともに内側リング 5 a に固定される。

#### 【0015】

インナーハブ 7 は、本考案の回転被動体で、三角形状のつば部 7 a と、冷媒圧縮機の入力軸にスプライン嵌合される円筒部 7 b とを接合したものである。つば部 7 a は、複数の金属ばね材よりなる板バネ 6 を介してアーマチュア 5 に連結され、インナーハブ 7 はアーマチュア 5 と一体に回転する。アーマチュア 5 と板バネ 6 は上述のリベット 1 2、1 3 によって固定され、板バネ 6 とつば部 7 a はリベット 1 6 によって固定されている。この板バネ 6 の弾性力により、アーマチュア 5 は、ロータ 4 から離れる方向へ変位するようになっている。

#### 【0016】

つば部 7 a の三角形の各頂部近傍に開けた穴には、ゴム材料等の弾性部材よりなるストッパクッション 1 7 が圧入により取り付けられている。このストッパクッション 1 7 は、図 1 に示すようにつば部 7 a とアーマチュア 5 との間に介挿された円板部 1 7 a を有し、この円板部 1 7 a によってアーマチュア 5 が所定間隙以上ロータ 4 から離れるのを阻止し、電磁コイル 3 の通電が停止している場合に、アーマチュア 5 とロータ 4 との間隙  $g$  を所定間隙（例えば 0.5 mm）に保つものである。

#### 【0017】

前記アーム部 1 4 のアーマチュア 5 側の面が押し付けられる弾性材 1 5 は、アーマチュア 5 の内周側においてアーム部 1 4 と対向するように配置されるとともに、外周端がアーマチュア 5 の内側リング 5 a の内周面に押し付けられて、内側リング 5 a と常に当接するもので、インナーハブ 7 に固定されたリング状の保持部材 1 8 と、アーム部 1 4 との間で保持されている。この弾性材 1 5 および保持部材 1 8 について、それぞれ次で説明する。

#### 【0018】

弾性材 1 5 は、アーム部 1 4 より弾性力の低い天然ゴム、合成ゴム（ニトリル

ゴム、ブチルゴムなど)などの弾性ゴムよりなる。また、弾性材15は、図3ないし図5に示すように、略扇型の扇部15aを3つ(板バネ6の同数)有し、これらを連結材15bにて連結したリング状に形成されている。

#### 【0019】

扇部15aの一方には、アーム部14によって押圧される押圧部15cが設けられている。この押圧部15cは、アーム部14が組み付けられた状態におけるアーム部14の変形に応じてテーパ状に設けられている(図6参照)。この押圧部15cによってアーム部14の振動が抑えられる。また、押圧部15cのテーパ形状によって、アーマチュア5がロータ4に吸着された際におけるアーム部14と弾性材15との押圧面積を確保するとともに、弾性変形によってアーム部14の発生応力を低減し、アーマチュア5がロータ4に被着するのに抗する抵抗力の適正化を図るものである。

#### 【0020】

また、扇部15aの他方には、つば部7aとアーマチュア5とを連結する板バネ6に押し付けられる凸部15dが板バネ6側に突出して設けられている(図7参照)。この凸部15dは、板バネ6の振動を抑えるとともに、弾性変形によって板バネ6の発生応力が低減し、アーマチュア5がロータ4に被着するのに抗する抵抗力の適正化を図るものである。

#### 【0021】

さらに、扇部15aの外周端部には、内側リング5aの内周面に押し付けられて、内側リング5aがロータ4に被着した状態であっても離れた状態であっても、扇部15aの外周側が内側リング5aに追従して内側リング5aに常に押し付けられた状態で当接するリング押圧部15eが設けられている(図8参照)。このリング押圧部15eは、端部の断面が円弧状に設けられたもので、扇部15aの外周側のロータ4側の面には、内側リング5aの移動にリング押圧部15eが容易に追従するように変形力を増すためのテーパが形成されている。

#### 【0022】

弾性材15のうち、保持部材18によって押圧保持される面には(図5参照)、複数の突起15fが設けられている。この突起15fは、保持部材18に対す

る弾性材15の位置決め用の突起で、保持部材18の位置決め穴18d（図9参照）に挿入される。

#### 【0023】

保持部材18は、鉄などの金属によって形成されたもので、図9ないし図11に示すように、リベット16が挿通されてインナーハブ7のつば部7aに固定される3つの固定部18aと、弾性材15の扇部15aを収納する3つの収納部18bとを連結したリング状に形成されている。なお、各固定部18aには、リベット16を挿通するリベット挿通穴18cが設けられている。また、各収納部18bには、弾性材15の突起15fが挿入される位置決め穴18dが形成されている。

#### 【0024】

次に、電磁コイル3の非通電時におけるアーマチュア5の静止位置から、アーマチュア5がロータ4に被着するまでの変位と、アーマチュア5がロータ4に被着するのに抗する抵抗力との関係を図12を用いて説明する。この図12のグラフは、インナーハブ7を固定し、アーマチュア5をロータ4側の軸方向へ変位させた時の変位と荷重との関係を示すもので、図12に示す吸引ギャップgは図1に示すアーマチュア5とロータ4の間隙gである。

#### 【0025】

弾性材15を使用しない場合（板バネ6のバネ力のみ）では、一点鎖線Aに示すように、アーマチュア5の変位量を0から徐々に増大させると、はじめ荷重は急激に増大するが、その後荷重は比例的に増大する。ここで、初期に荷重が急激に大きくなるのは、ストッパクッション17により、組付状態において与えられていた予荷重（板バネ6を軸方向へ変位させて荷重を発生）によるものである。

#### 【0026】

弾性材15を使用した場合は、実線Bに示すように、初期においては弾性材15を使用しない場合と同様、荷重が急激に増大する。ただし、その荷重は、アーム部14と押圧部15cで発生する荷重P1（アーム部14のバネ力+弾性材15の押圧部15cの弾性力）と、板バネ6と凸部15dで発生する荷重P2（板バネ6のバネ力+弾性材15の凸部15dの弾性力）とが、新たに加わるため、

僅かに高くなる。そして、アーマチュア 5 の変位が大きくなるに従って、主にバネ力が強いアーム部 1 4 が変形し、結果的に荷重 P1、P2 の合成荷重が 2 次的に増大する。つまり、弾性材 1 5 を使用した荷重は、実線 B に示すように、アーマチュア 5 がロータ 4 に近づくにつれて、急激に大きくなり、結果的に、アーマチュア 5 がロータ 4 に近づくにつれて、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着するのに抗する力が急激に大きくなる。

#### 【0027】

##### 〔第 1 実施例の作動〕

次に、実施例の作動を説明する。

電磁コイル 3 の通電停止時は、板バネ 6 の作用によってアーマチュア 5 がロータ 4 より離れた位置に保持されているので、V ベルトからロータ 4 に伝達される回転動力は、アーマチュア 5 およびインナーハブ 7 へは伝達されず、ロータ 4 のみがベアリング 1 0 上で空転する。

#### 【0028】

電磁コイル 3 が通電されると、電磁コイル 3 の発生する磁力によってアーマチュア 5 がロータ 4 に吸引され、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着する。すると、ロータ 4 の回転がアーマチュア 5、板バネ 6、インナーハブ 7 を介して冷媒圧縮機の入力軸に伝達され、冷媒圧縮機が駆動される。

#### 【0029】

前述の図 1 2 で示したように、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着する際、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着する寸前に、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着するのに抗する力が急激に大きくなる。このため、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着する際の衝撃力が抑えられる。

#### 【0030】

また、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着する際、瞬間的ではあるが、内側リング 5 a と外側リング 5 b とが別々にロータ 4 に被着する。内側リング 5 a および外側リング 5 b のそれぞれは、ともに内外リング一体型のアーマチュアに比較して重量が小さいため、内側リング 5 a がロータ 4 に被着した作動音も、外側リング 5 b がロータ 4 に被着した作動音も、ともに内外リング一体型のアーマチュア

がロータ4に被着した際の作動音に比較して、大変小さい。このため、内側リング5aと外側リング5bとが瞬時的ではあるが、別々にロータ4に被着することによって、アーマチュア5がロータ4に被着する際の作動音が分散して、発生する作動音が小さくなる。

#### 【0031】

一方、アーマチュア5がロータ4に被着する際、内側リング5aがロータ4側へ移動するに従い、弾性材15の外周のリング押圧部15eが内側リング5aの移動に追従する。そして、内側リング5aがロータ4に被着した際も、弾性材15のリング押圧部15eが内側リング5aの内周面に押し付けられる。このため、アーマチュア5がロータ4に被着し、被着の衝撃力によって、内側リング5aが作動音を発生しようとしても、内側リング5aが弾性材15に強く制振されるため、内側リング5aの作動音が抑えられる。

#### 【0032】

また、アーマチュア5がロータ4に被着した際、衝撃力によって板バネ6およびアーム部14が振動を発生しようとするが、アーム部14は弾性材15の押圧部15cに押し付けられ、板バネ6は弾性材15の凸部15dに押し付けられているため、発生する振動が弾性材15で吸収される。

#### 【0033】

なお、アーマチュア5がロータ4から離れた際、内側リング5aおよび外側リング5bは、ともにストッパクッション17によって振動が抑えられる。さらに、内側リング5aが内周面においてリング押圧部15eに押し付けられることによって、内側リング5aの振動が抑えられる。このため、アーマチュア5がロータ4から離れた際においても、アーマチュア5が離れた際の音の発生が抑えられる。

#### 【0034】

##### 〔第1実施例の効果〕

本実施例では、上記の作用で示したように、アーマチュア5がロータ4に被着する際、アーマチュア5がロータ4に被着する寸前に、アーマチュア5がロータ4に被着するのに抗する力が急激に大きくなるため、アーマチュア5がロータ4

に被着する際の衝撃力が抑えられる。この結果、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着した際に発生する作動音を従来に比較して小さく抑えることができる。

【0035】

内側リング 5 a と外側リング 5 b とが瞬時的ではあるが、別々にロータ 4 に被着することによって、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着する際の作動音が抑えられる。

【0036】

また、内側リング 5 a がロータ 4 に被着する際、内側リング 5 a の内周面が弾性材 1 5 のリング押圧部 1 5 e に押し付けられることによって、内側リング 5 a が弾性材 1 5 に強く制振されて、内側リング 5 a の作動音が抑えられる。

【0037】

さらに、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着した際に生じる衝撃力によって、アーマチュア 5、板バネ 6、アーム部 1 4 が振動を発生しようとするが、この振動を弾性材 1 5 が吸収するため、板バネ 6、およびアーム部 1 4 の振動による作動音が抑えられる。

【0038】

作動音を低減する機構（アーム部 1 4、弾性材 1 5、保持部材 1 8）が、アーマチュア 5 の内径側の余剰のスペースに収まるため、電磁クラッチ 1 を軸方向および径方向寸法を拡大することなく、つまり電磁クラッチ 1 の体格を大きくすることなく、作動音を抑えることができる。

【0039】

弾性材 1 5 を押圧する部材は、板バネ 6 と一体のアーム部 1 4 であるため、部品点数が少なく、かつ組付工数を抑えることができる。また、アーマチュア 5 に弾性材 1 5 を保持するための加工を施す必要がないため、アーマチュア 5 の加工が容易である。

【0040】

〔第 2 実施例〕

図 1 3 および図 1 4 は第 2 実施例を示すもので、図 1 3 は弾性材 1 5 の断面図、図 1 4 はその要部拡大図である。

本実施例の弾性材 15 のリング押圧部 15 e は、組付時において、内側リング 5 a の内部に圧入する際、内側リング 5 a に当たる部分に、テーパ部 15 g を形成したものである。これによって、弾性材 15 を内側リング 5 a の内周に組付ける際の組付け性が向上する。

#### 【0041】

##### 〔第3実施例〕

図 15 は第 3 実施例を示す電磁クラッチ 1 の断面図である。

本実施例は、リング状の保持部材 18 の内周面に形成したリング 18 e をインナーハブ 7 の円筒部 7 b の外周面上に圧入することによって、保持部材 18 をインナーハブ 7 に固定するものである。

#### 【0042】

また、アーム部 14（本発明の圧縮部に相当）によって押し付けられる弾性材 15 の内周に位置するリング 18 e には、アーム部 14 によって押される方向に径が拡大する拡大部 18 f が形成されている。このように、リング 18 e に拡大部 18 f を設けることにより、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着する際、弾性材 15 がアーム部 14 で押されると、弾性材 15 が外径側へ変形する。このため、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着する際、リング押圧部 15 e が内側リング 5 a に強く押し付けられ、内側リング 5 a の制振力が高くなる。

#### 【0043】

##### 〔第4実施例〕

図 16 ないし図 18 は第 4 実施例を示すもので、図 16 は電磁クラッチ 1 の断面図、図 17 は電磁クラッチ 1 の正面図、図 18 はアーマチュア 5 の正面図である。

本実施例は、図 18 に示すように、内側リング 5 a に、内側リング 5 a の内側へ延びる 3 つのアーム部（本発明の圧縮部に相当） 14 を一体形成したもので、内側リング 5 a のアーム部 14 は、それぞれ図 17 に示すように、弾性材 15 の一部に当接し、アーマチュア 5 がロータ 4 に被着する際、内側リング 5 a と一体のアーム部 14 が弾性材 15 を直接圧縮する。

#### 【0044】



## 〔変形例〕

上記の実施例では、内側リングと外側リングとを別体に設けて連結部材によって連結した例を示したが、内側リングと外側リングとを一体に設け、磁気遮断溝を複数の長孔で形成しても良い。